

Malnutricija – pothranjenost bolničkih pacijenata

Malnutrition – Undernutrition of Hospital Patients

Darija Vranešić Bender^{1,2}, Željko Krznarić²

¹Vitaminoteka d.o.o.

10000 Zagreb, Črnomerec 3

²Centar za kliničku prehranu i Zavod za gastroenterologiju

Klinika za unutarnje bolesti Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

KBC Zagreb

10000 Zagreb, Kišpatićeva 12

Sažetak Malnutricija je čest problem u bolesnika s kroničnim i teškim bolestima. Učestalost bolničke pothranjenosti kreće se od 20 do 50% u ovisnosti o kriterijima za procjenu malnutricije. Nutritivni status važan je čimbenik koji utječe na ishod i oporavak od bolesti ili ozljede. Brojne studije pokazale su da klinička malnutricija ima ozbiljne implikacije na oporavak od bolesti, traume ili kirurškog zahvata i općenito se povezuje s povećanim pobolom i smrtnošću i u akutnim i u kroničnim bolestima. Trajanje boravka u bolnici značajno je dulje u pothranjenih bolesnika, a dokumentirani su viši troškovi liječenja u prisutnosti malnutricije. Pokazano je da adekvatna nutritivna njega može smanjiti prevalenciju bolničke malnutricije i sniziti troškove liječenja. Stoga bi svi pacijenti trebali biti uključeni u procjenu nutritivnog statusa te bi trebala biti dostupna pomoć dijetetičara ili jedinice za nutritivnu potporu u svrhu adekvatne identifikacije ovoga problema u ranom stadiju i smanjenja višoke učestalosti.

Ključne riječi: procjena nutritivnog statusa, bolnička pothranjenost, malnutricija, nutritivni status

Summary Malnutrition is a common problem in patients with chronic or severe diseases. Prevalence of hospital malnutrition ranges between 20% and 50% depending on the criteria used to determine malnutrition.

Nutritional status is an important factor which affects the outcome and recovery from disease or injury. Studies have repeatedly shown that clinical malnutrition has serious implications for recovery from disease, trauma and surgery and is generally associated with increased morbidity and mortality both in acute and chronic diseases. Length of hospital stay is significantly longer in malnourished patients and higher treatment costs are reported in malnutrition. It has been demonstrated that proper nutritional care can reduce the prevalence of hospital malnutrition and treatment costs. All patients should undergo nutrition screening and expert help should be available from dietitians or nutritional support teams in order to identify this problem adequately in its early stages and decrease its high prevalence.

Key words: dietary assessment, hospital undernutrition, malnutrition, nutritional status

Brojne bolesti različitih organskih sustava mogu dovesti do nastanka malnutricije, odnosno stanja neadekvatne uhranjenosti ili pothranjenosti. Malnutricija nastaje zbog promjena u unosu, probavi ili apsorpciji hrane, metabolizmu, izlučivanju i/ili metaboličkim zahtjevima za energijom, bjelancevinama i drugim nutrijentima. Razumijevanje patofiziologije pojedine bolesti esencijalno je za shvaćanje svih komponenti koje pridonose malnutriciji. Nadalje, stupanj bolesti može biti neovisna varijabla nutritivne ugroženosti (1-4).

Zbog niza fizioloških učinaka koje donosi malnutricija dolazi do negativnog učinka na mentalno i tjelesno stanje koje se povezuje s povećanim brojem komplikacija, višom stopom smrtnosti i povećanim troškovima liječenja. U svjetlu današnjih interesa za sniženje troškova liječenja, znanstvenici su definirali malnutriciju kao jedan od skrivenih razlo-

ga povećanja troškova (5, 6). Ipak, procjena nutritivnog statusa uglavnom se ne provodi kao dio rutinske kliničke prakse.

Nutritivni status bolesnika pokazao se važnim čimbenikom koji utječe na ishod i oporavak od bolesti ili ozljede. Unatoč tim saznanjima, i u današnje doba problem malnutricije u bolnicama ostaje neprepoznat u velikim razmjerima (7).

Pothranjeni bolesnici podložniji su infekcijama, njihov oporavak od terapije traje dulje te stoga provode više vremena u bolnici. Najjednostavniji način za prevladavanje ovog problema je uvođenje procjene nutritivnog statusa kao rutinske metode za sve bolesnike prilikom primanja u bolnicu.

Procjena nutritivnog statusa objedinjuje osnovne antropometrijske pokazatelje, dijetetičke parametre, opće stanje, anamnezu i bolesti u obitelji. Mjerenjem vrijednosti bioke-

mijskih parametara, poput razine albumina, prealbumina, lipida, glukoze, vitamina, mineralnih tvari i elektrolita u krvi, koji su najtočniji pokazatelji malnutricije, upotpunjuje se slika o nutritivnom statusu pojedinca (8).

Nutritivni status čovjeka

Nutritivni status definiran je nizom međusobno povezanih čimbenika, a utvrđuje se sintezom informacija prikupljenih različitim metodama. Metode za procjenu pojedinih sastavnica nutritivnog statusa dijele se na anketne, antropometrijske i biokemijske metode te klinički pregled (9).

Malnutricija je širok pojam koji se rabi za opis svakog nutritivnog poremećaja, od pretilosti koja je učestala u razvijenom svijetu, preko bolničke pothranjenosti, sve do marazma i kwashiorkora koji su se javljali kod gladnih u nerazvijenim zemljama tzv. trećeg svijeta. Ovaj pojam može se primijeniti i kod osoba u kojih je prisutan deficit jednog ili više mikronutrijenata. Ipak, kada se govori o malnutriciji u užem smislu, misli se na pothranjenost (10). Klinička definicija opisuje malnutriciju kao stanje energetske, proteinske ili nutritivne deficita koje uzrokuje mjerljivu promjenu tjelesnih funkcija, a povezano je s lošijim ishodom bolesti te je specifično reverzibilno primjenom adekvatne nutritivne potpore (11).

Uzroci i učestalost malnutricije

Malnutricija u bolničkoj populaciji nastaje kao rezultat niskog socioekonomskog stupnja, same bolesti, ali i neprepoznavanja potreba bolesnika i neadekvatne nutritivne potpore. Malnutricija može nastati i u anatomske i funkcionalno uredne probavne sustave kao posljedica gubitka tekućine u raznim akutnim i kroničnim bolestima, malignim bolestima, psihijatrijskim poremećajima, uz dijetna ograničenja te kao nuspojava pojedinih lijekova. Isto tako, malnutricija može biti posljedica raznoraznih socijalnih i ekonomskih zbivanja, s posljedičnim nedostatnim unosom hrane (12).

Učestalost malnutricije u bolničkoj populaciji varira od 20% do 50% u različitim studijama prema različitim kriterijima (13), a daljnjih 25-30% postaje pothranjeno tijekom hospitalizacije (14). U Europi, Naber i suradnici zabilježili su malnutriciju u 45% internističkih i gastrointestinalnih bolesnika, a McWriter i Pennington našli su malnutriciju kod 40% bolesnika (15). Brazilsko nacionalno istraživanje izvijestilo je o malnutriciji prisutnoj u 48,1% bolesnika prilikom prijma u bolnicu (16). Multicentrična studija provedena u zemljama Latinske Amerike na 9.348 bolesnika iznosi podatak o čak 50,2% pothranjenih bolesnika (17). U dvije nedavno objavljene studije iz Engleske učestalost malnutricije kod hospitaliziranih bolesnika prilikom primanja u bolnicu iznosila je 20% i 40% (18).

Bolesnici s bolestima gastrointestinalnog sustava skloni su nastanku poremećaja stanja uhranjenosti jer je i sam sustav u osnovi u funkciji apsorpcije hranjivih tvari. Najčešći uzroci su kronične upalne bolesti crijeva (ulcerozni kolitis

i osobito Crohnova bolest), različite fistule probavne cijevi (osobito proksimalnih dijelova), kronični pankreatitisi, kronične jetrene bolesti te različite vrste zloćudnih tumora probavnog sustava (19).

Učestalost malnutricije u rizičnim skupinama kreće se od: 85% u bolesnika sa zloćudnim tumorima, oko 80% u bolesnika s upalnim bolestima crijeva (ulcerozni kolitis i Crohnova bolest), do više od 60% u bolesnika s cirozom jetre, kao i onih s kroničnom opstruktivnom bolesti pluća (KOPB). Osobito zabrinjava podatak da je više od 50% bolesnika starije životne dobi pothranjeno (19). Epidemiolozi su definirali malnutriciju kao bolest s prevalencijom višom od 10% (16).

Posljedice malnutricije – patofiziologija i komplikacije

Kod malnutricije svi organi osim mozga gube na masi. Zbog katabolizma uzrokovanog stresom dolazi do ubrzane razgradnje nemasne tjelesne mase i otpuštanja aminokiselina potrebnih za glukoneogenezu i sintezu proteina.

Malnutricija nosi sa sobom brojne nepoželjne posljedice, uključujući (20):

- smanjenu otpornost i povećanu podložnost infekcijama
- slabo cijeljenje rana
- veću učestalost dekubitusa
- prerastanje patogenih bakterija u gastrointestinalnom sustavu
- povećane gubitke nutrijenata putem fecesa
- povećanu smrtnost i pobol.

Pothranjeni bolesnici podložniji su infekcijama, njihov oporavak od terapije traje dulje te stoga provode više vremena u bolnici (20).

Zbog niza fizioloških učinaka koje donosi malnutricija, dolazi do negativnog učinka na mentalno i tjelesno stanje koje se povezuje s povećanim brojem komplikacija, višim mortalitetom i povećanim troškovima liječenja.

Procjena nutritivnog statusa

Metode za procjenu pojedinih sastavnica nutritivnog statusa dijele se na dijetetičke, antropometrijske i biokemijske metode te klinički pregled (9). Unatoč intenzivnim kliničkim istraživanjima, još ne postoji suglasje za preporučenu metodu dijagnosticiranja nutritivnog statusa (21).

Antropometrijske metode

Antropometrijski pokazatelji daju uvid u stanje tjelesne stanične mase i omogućuju kvantitativno određivanje tjelesnih morfoloških značajki. Antropometrijski pokazatelji koji se najčešće rabe u kliničkoj praksi jesu: dob, spol, tjelesna

visina, tjelesna masa, uobičajena tjelesna masa, gubitak tjelesne mase, indeks tjelesne mase, debljina kožnog nabora (područje tricepsa), obujam nadlaktice nedominantne ruke u sjedećem položaju i obujam mišića nadlaktice.

Nenamjerne promjene tjelesne mase tijekom određenog razdoblja relativno su dobar pokazatelj nutritivnog statusa. Gubitak od 5% upućuje na blagi, a veći od 10% može upućivati na ozbiljan nutritivni (ili zdravstveni) poremećaj. Svaka nenamjerna promjena tjelesne mase u načelu mora biti verificirana i obrađena te joj treba biti pronađen uzrok (22). Važno je spomenuti da gubitak tjelesne mase u kraćem razdoblju ponajprije upozorava na poremećenu ravnotežu tjelesnih tekućina, dok gubitak u dužem razdoblju označava promjene metabolizma i smanjenje ukupne mase tkiva. Indeks tjelesne mase omogućava usporedbu spolova i odgovarajućih dobnih kategorija bolesnika. Bolesnici s BMI-om između 18 i 20 pripadaju kategoriji potencijalno pothranjenih, dok su oni s BMI-om ispod 18 evidentno pothranjeni i trebaju adekvatnu nutritivnu potporu s obzirom na dokazan povećan pobol i smrtnost u takvih bolesnika (tablica 1) (19).

Tablica 1. Vrijednosti indeksa tjelesne mase i stupanj pothranjenosti (19)

Stupanj pothranjenosti	BMI (kg/m ²)
Izrazita pothranjenost	<18,5
Potencijalna pothranjenost	18,5 - 20
Normalna tjelesna masa	20-25
Prekomjerna tjelesna masa	25 - 30
Pretilost (I. stupnja)	30 - 35
Opasna pretilost (II. stupnja)	35 - 40
Morbidna pretilost (III. stupnja)	40 - 50

Antropometrijske metode omogućavaju ekonomičan, jednostavan i brz uvid u energetske potrošnje, energetske ravnoteže i stanje uhranjenosti, ali ne pružaju informacije o kvaliteti prehrane. Naime, poznato je da pojedine osobe usprkos normalnom ili povišenom indeksu mase tijela mogu imati nezadovoljavajuću opskrbu pojedinim esencijalnim nutrijentima. Iako su antropometrijske metode nužne za pravilno tumačenje podataka prikupljenih ostalim metodama, zasebnim korištenjem dat će tek parcijalnu sliku o nutritivnom statusu ispitanika (22).

Funkcionalni testovi

Dinamometrija šake je metoda za mjerenje mišićne snage, odnosno statičke jakosti mišića šake. Statična jakost mišića maksimalna je sila koja se može razviti maksimalnom voljnom izometričkom kontrakcijom mišića, a izmjerene vrijednosti izražavaju se u njutnima (N). Rezultati mjerenja u izravnoj su korelaciji s nutritivnim statusom i mogu upućivati na rane promjene mišićne funkcije uzrokovane malnutricijom (23).

Respiratorna funkcija katkad je koristan funkcionalni test i s nutritivnog stajališta. Oslabljena respiracijska funkcija, prije svega smanjenje vrijednosti maksimalnog protoka i forsiranog ekspiratornog volumena u prvoj sekundi (FEV1), mogu biti posljedica smanjene mišićne snage respiracijske muskulature zbog opće pothranjenosti (22).

Upitnici za procjenu nutritivnog statusa u kliničkoj primjeni

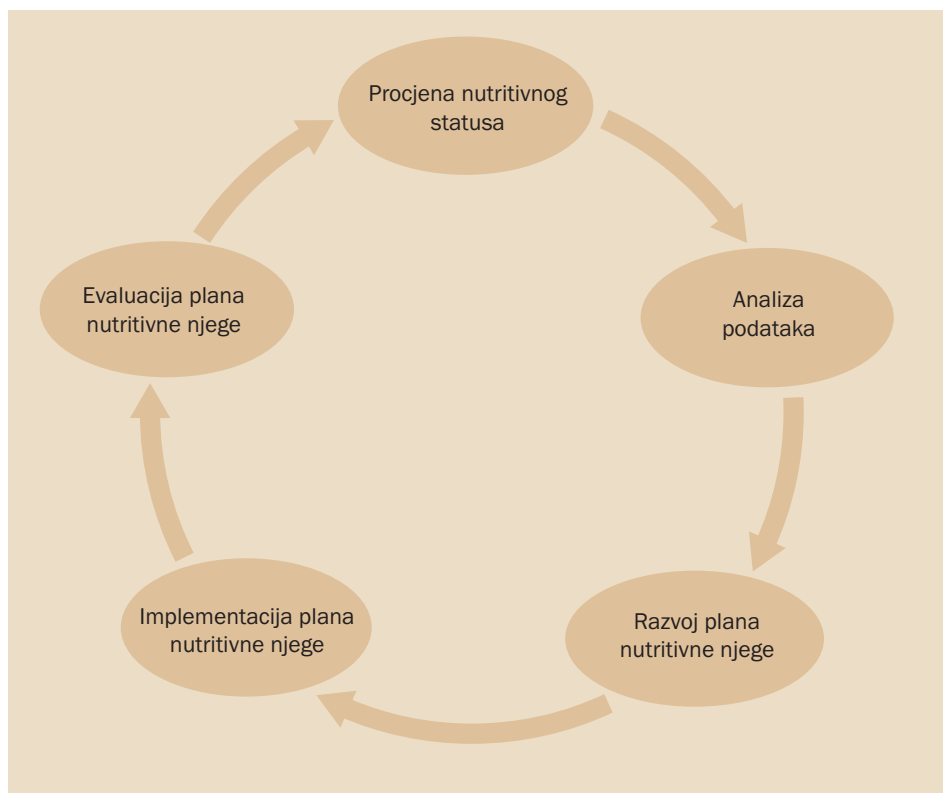
Svjesni važnosti detekcije pothranjenosti, stručnjaci već godinama nastoje razviti jednostavne, brze i učinkovite obrasce za dijagnozu pothranjenosti među općom populacijom i među hospitaliziranim bolesnicima (14). Ti obrasci najčešće sadržavaju pitanja o nenamjernom gubitku tjelesne mase i indeksu tjelesne mase, prehranbenim navikama i funkcionalnom statusu. Svrha je takvih probira detektirati pothranjenost, a potom, ako je potrebno, uključiti nutritivnu potporu. Ishod je nutritivne potpore prevencija i poboljšanje gubitka mentalne ili tjelesne funkcije, smanjenje broja komplikacija vezanih uz bolest ili njezino liječenje, skraćeno vrijeme liječenja i oporavka te smanjenje troškova (14).

Proces nutritivne njege je kontinuiran, a preporuka je da se procjena nutritivnog statusa obavlja prilikom primanja u bolnicu te tijekom boravka u bolnici. Rezultati procjene nutritivnog statusa rabe se prilikom razvoja plana nutritivne njege koji se potom implementira i evaluira (slika 1.). Ponovljenom procjenom nutritivnog statusa moguće je evaluirati propisan plan nutritivne njege i po potrebi ga izmijeniti (23).

Alati ili obrasci koji služe za procjenu malnutricije unaprijedju se i razvijaju u kliničkoj praksi posljednjih trideset godina. Međutim, četiri osnovna pitanja sadržana su u svakom obrascu, a odnose se na gubitak tjelesne mase u posljednja 3 mjeseca, unos hrane, indeks tjelesne mase i stupanj bolesti (14). Ta pitanja prvi put su objedinjena u Nottinghamskom obrascu za procjenu malnutricije (Nottingham Screening Tool – NST) iz kojega su potekli opsežniji i suvremeniji obrasci poput subjektivne općenite procjene (Subjective Global Assessment – SGA), brze metode procjene nutritivnog statusa za starije osobe (Mini Nutritional Assessment – MNA) ili univerzalnog obrasca za procjenu malnutricije (Malnutrition Universal Screening Tool – MUST) koji su razvili stručnjaci Britanskog društva za parenteralnu i enteralnu prehranu (24).

Subjektivna općenita procjena nutritivnog statusa (Subjective Global Assessment)

Subjektivna općenita procjena nutritivnog statusa (Subjective Global Assessment, SGA) omogućuje integraciju podataka iz povijesti bolesti i kliničkog pregleda što omogućuje liječniku da obavi brzu procjenu nutritivnog statusa. SGA pruža trenutni uvid u nutritivni status bolesnika što omo-



Slika 1. Proces nutritivne njege (23)

gućuje brzu intervenciju i izbjegavanje skupih testova koji zahtijevaju puno vremena. Pet obilježja iz povijesti bolesti i četiri obilježja iz kliničkog pregleda kombiniraju se kako bi se procijenio nutritivni status bolesnika (25).

Podaci iz povijesti bolesti uključuju:

- gubitak tjelesne mase;
- promjene unosa hrane;
- značajne gastrointestinalne simptome;
- funkcionalni status bolesnika i razinu energije;
- metaboličke potrebe zbog bolesti pacijenta.

Gubitak tjelesne mase izražava se kao kilogrami izgubljeni u proteklih šest mjeseci te dva tjedna prije hospitalizacije. Promjene u unosu hrane uključuju vrstu hrane koja se konzumira, smanjeni unos i trajanje promjena. Gastrointestinalni simptomi smatraju se značajnima ako traju više od dva tjedna i uključuju anoreksiju, mučninu, povraćanje i dijareju (26, 27).

Razina energije i funkcionalni status rangiraju se od osobe koja je vezana uz krevet do osobe koja je u punome funkcionalnom kapacitetu. Stupanj bolesti procjenjuje se prema njezinu utjecaju na metaboličku potrebu, a stoga i na nutritivne potrebe. Klinički pregled boduje se kao normalan (0), blagi (1+), umjereni (2+) ili izraziti (3+), a uključuju poremećaj potkožne masti, propadanje mišića, prisutnost edema i ascitesa. Iako nije uključen u originalni opis SGA, poman neurološki pregled trebao bi biti uključen kao dio nutritivne evaluacije (25).

Neki deficiti mikronutrijenata mogu se identificirati takvim kliničkim pregledom. Primjerice, parestezije lica i ruku mogu biti prvi znak nedostatka magnezija, a promijenjeni mentalni status može biti znak hipofosfatemije.

Temeljeno na povijesti bolesti i kliničkom pregledu bolesnici se rangiraju u sljedeće tri kategorije (25):

- dobro uhranjeni (A)
- umjereno pothranjeni ili izloženi riziku od malnutricije (B)
- izrazito pothranjeni (C).

Gubitak tjelesne mase, slab prehrambeni unos, gubitak potkožnog tkiva i propadanje mišića, smatraju se najvažnijim čimbenicima pothranjenosti. Prisutnost ascitesa, edema ili tumora velike mase smanjuje važnost parametra tjelesne mase. Bolesnici se klasificiraju kao B ako je prisutan gubitak od barem 5% tjelesne mase dva tjedna prije primanja bez stabilizacije ili dobivanja na tjelesnoj masi uz smanjenje prehrambenog unosa i blagi gubitak potkožnog tkiva. Bolesnici rangirani kao C pokazuju vidljive kliničke znakove malnutricije s perzistirajućim gubitkom tjelesne mase, odstupanje od barem 10% od njihove uobičajene tjelesne mase i promjene u drugim parametrima (27).

Rezultati SGA koreliraju s učestalošću infekcije, duljinom boravka u bolnici, serumskim albuminom, transferinom, mišićnom snagom i drugim objektivnim parametrima (23). Općenito, SGA je širokodostupna i jeftina tehnika za procjenu nutritivnog statusa s dobrom reproducibilnošću. Kvantitativna skala SGA može se uspješno primijeniti na različite bolničke populacije (28-31).

Brza metoda za procjenu nutritivnog statusa

Brza metoda za procjenu nutritivnog statusa (Mini Nutritional Assessment – MNA®) validirana je metoda za brzu procjenu nutritivnog statusa kod osoba starije dobi u klinikama, bolnicama i staračkim domovima (32, 33). MNA ima za cilj evaluirati rizik od malnutricije kako bi se osigurala rana nutritivna intervencija ako je potrebna. MNA je metoda koja se sastoji od jednostavnih mjerenja i kratkih pitanja, a može se potpuno izvršiti u 10 minuta. Provode se osnovna antropometrijska mjerenja (tjelesna masa, tjelesna visina, opseg nadlaktice), opća procjena (7 pitanja vezanih uz gubitak tjelesne mase, način života, uzimanje lijekova i pokretljivost), pitanja o prehranbenom unosu (8 pitanja vezanih uz broj obroka, unos hrane i vode i mogućnost samostalnog hranjenja) i samoprocjena bolesnika (kako bolesnik doživljava svoj nutritivni i zdravstveni status) (32, 33).

Indeks nutritivnog rizika

Indeks nutritivnog rizika (*Nutrition risk index* – NRI) razvila je skupina *Veterans Administration Cooperative Group* (31). Ovaj indeks uspješno stratificira pobol i smrtnost vezane uz kirurške zahvate koristeći se vrijednošću serumskog albumina i omjerom trenutačne tjelesne mase i uobičajene tjelesne mase, a izračunava se na sljedeći način:

$$NRI = [1,519 \times \text{serumski albumin, (g/L)}] + 0,417 \times [\text{trenutačna tjelesna masa (kg)/uobičajena tjelesna masa (kg)} \times 100].$$

NRI veći od 100 upućuje na to da bolesnik nije pothranjen, rezultat od 97,5 do 100 upućuje na blagu pothranjenost, rezultat od 83,5 do 97,5 upućuje na umjerenu malnutriciju i rezultat niži od 83,5 upućuje na izrazitu malnutriciju (31).

Mullenov prognostički indeks

Mullenov prognostički indeks (34) izračunava se kombinacijom vrijednosti serumskog albumina (alb) i transferina (tfn), debljine kožnog nabora tricepsa (tsf) te testa (DH) kožne hiperosjetljivosti.

$$PNI (\%) = 158 - 16,6 (\text{alb}) - 0,2 (\text{tfn}) - 0,78 (\text{tsf}) - 5,8 (\text{DH})$$

Smatra se da bolesnik pati od teškog oblika pothranjenosti ako je PNI veći od 40.

Nottinghamski obrazac za procjenu

Nottinghamski obrazac za procjenu (Nottingham screening tool – NST) upitnik je koji objedinjuje opće podatke o ispitaniku (spol, datum rođenja, tjelesnu masu i visinu i dijagnozu), indeks tjelesne mase, podatak o nenamjernom gubitku tjelesne mase i unosu hrane te podatak o težini bolesti (14, 19).

Obrazac za procjenu malnutricije

Ferguson i suradnici validirali su praktičan i kratak upitnik za procjenu nutritivnog statusa pod nazivom obrazac za procjenu malnutricije (malnutrition screening tool – MST). Upitnik se sastoji od tri pitanja koja se odnose na gubitak tjelesne mase i unos hrane (35).

Univerzalni obrazac za procjenu malnutricije

Univerzalni obrazac za procjenu malnutricije (Malnutrition Universal Screening Tool – MUST), razvijen je u Velikoj Britaniji pod okriljem Britanskog društva za parenteralnu i enteralnu prehranu (36). Iako je primarno kreiran za upotrebu među populacijom starijih osoba, svoju je primjenu našao u bolničkoj populaciji. Algoritam procjene sadržava pet koraka, a parametri uključeni u procjenu jesu BMI, informacija o gubitku tjelesne mase i utjecaj stadija bolesti (24).

Procjena nutritivnog rizika

Godine 2002. razvijen je i validiran upitnik za procjenu nutritivnog rizika (*Nutritional Risk Screening* 2002). Tu jednostavnu metodu sastavljenu od dvije cjeline preporučuje Europsko društvo za kliničku prehranu (ESPEN). Prva četiri pitanja odnose se na BMI (je li BMI < 20,5 kg/m²), je li bolesnik izgubio na tjelesnoj masi u posljednja 3 mjeseca, unosi li bolesnik manje hrane u posljednja dva tjedna te je li bolesnik akutno bolestan. Ako je odgovor na bilo koje od ta četiri pitanja potvrđan, nastavlja se s drugom fazom procjene koja detaljnije razmatra postotak izgubljene tjelesne mase i težinu bolesti. Temeljem svih skupljenih podataka bolesnik se klasificira kao izložen nutritivnom riziku ili se preporučuje tjedno praćenje nutritivnog statusa bolesnika (13).

Biokemijski markeri za procjenu nutritivnog statusa

Biokemijske metode za utvrđivanje nutritivnog statusa temelje se na laboratorijskim analizama za određivanje razine pojedinih nutrijenata, enzima i/ili metabolita najčešće na uzorku krvi, urina, mišića, potkožnoga masnog tkiva ili kože (37). Iako se poznatim biokemijskim pretragama može odrediti niz parametara povezanih s prehranom, ne postoji biokemijski indikator koji savršeno odražava nutritivni unos. Biomarkeri mogu biti pod utjecajem različitih čimbenika izvan sfere prehrane i nisu raspoloživi za sve nutrijente (38). Osim prehranbenih navika na razinu pojedinih nutrijenata u krvi ili urinu utječe i konzumacija hrane neposredno prije testiranja, pa su rezultati dobiveni u takvim slučajevima često pogrešan prikaz uobičajenog stanja (37). Studija komparativne evaluacije primjene biomarkera, upitnika frekvencija i 24-satnog prisjećanja u svrhu procjene prehranbenih navika upućuje na slabije mjerne karakteristike biomarkera u odnosu na tradicionalne me-

tode (38). Navedene činjenice upućuju na to da biomarkere treba rabiti komplementarno s ostalim metodama, a interpretaciju dobivenih rezultata mogu vršiti samo eksperti. Invazivnost, dugotrajnost i složenost postupaka najveći su nedostaci biokemijskih pretraga, pa je njihova primjena u svrhu procjene nutritivnog statusa rezervirana za specifične slučajeve.

Najcitiraniji biokemijski parametar koji se spominje kao indikator malnutricije jest konstitutivni jetreni protein albumin. Bolesnici s hipoalbuminemijom izloženi su većoj smrtnosti, duljem boravku u bolnici i imaju više izgleda da ih nakon otpuštanja ponovno prime u bolnicu. Također, hipoalbuminemija pogoršava prognozu bolesnika s malnutricijom. Ipak, činjenica da kod oblika kroničnoga gladovanja i anoreksije nerazina albumina često ostaje nepromijenjena upućuje na to da se prilikom procjene nutritivnog statusa ne možemo oslanjati isključivo na ovaj parametar (39).

Koncentracija albumina (i ukupnih proteina) u serumu nije strogo specifičan pokazatelj pothranjenosti ili nutritivnog statusa općenito, međutim vrijednosti albumina koreliraju s tjelesnom staničnom masom pa se stoga koncentracija tih serumskih proteina rutinski upotrebljava kao pokazatelj količine tjelesnih bjelancevina (40). Gubitak tjelesne mase, a posebice kronična malnutricija u načelu je u korelaciji s manjkom albumina. U bolesnika s kroničnim oblikom hipo-proteinemične malnutricije (tip kwashiorkor) razina serumskih albumina važan je podatak u predviđanju mogućih komplikacija nakon kirurških intervencija. Relevantne studije upućuju na povećan postoperativni pobol i smrtnost s vrijednostima serumskih albumina ispod 35 g/L (41, 42).

Vrijednosti serumskog prealbumina i transferina bolji su pokazatelji nutritivnog statusa od razine albumina budući da je njihova rasprostranjenost u organizmu manja, a vrijeme poluvijeka značajno kraće; za albumin iznosi 20 dana, za prealbumin 2 dana, a za transferin iznosi 8 do 10 dana (34).

Pregled rezultata dosadašnjih istraživanja

Tijekom 2003. i 2004. godine na Odjelu gastroenterologije Kliničkoga bolničkog centra Zagreb provedeno je istraživanje s ciljem procjene nutritivnog statusa i učestalosti malnutricije na populaciji gastroenteroloških bolesnika antropometrijskim, dijetetičkim, biokemijskim metodama i metodom subjektivne općenite procjene (SGA). Ispitanici su bili 284 hospitalizirana gastroenterološka bolesnika oba-ju spolova dobi od 16 do 88 godina. Svi bolesnici prošli su kroz tri faze ispitivanja: 1) antropometrijska mjerenja; 2) intervju putem upitnika kako bi se procijenile prehrambene navike i provođenje metode subjektivne općenite procjene nutritivnog statusa (SGA); 3) određivanje odabranih biokemijskih markera (glukoze, ukupnih proteina, albumina, limfocita, kalija, natrija, klorida, kalcija, fosfora, magnezija, bakra, željeza, vitamina D, vitamina A, folne kiseline i vitamina B12).

Prema metodi subjektivne općenite procjene 61,1% bolesnika ocijenjeno je kao neadekvatno uhranjeno, 46,1% bilo je blago pothranjeno i 15% izrazito pothranjeno. Indeks tjelesne mase (BMI) koji upućuje na malnutriciju (BMI<20) zabilježen je kod 12,4% bolesnika, a razina albumina niža od normalne (<35 g/L) izmjerena je kod 29,2% bolesnika. U skupinama blago i izrazito pothranjenih bolesnika izmjerene su statistički značajno niže vrijednosti BMI-a, albumina, ukupnih proteina, kalcija, željeza, triglicerida, kolesterola, vitamina A i limfocita nego u skupini adekvatno uhranjenih. Učestalost malnutricije bila je najviša u skupinama oboljelih od upalnih bolesti crijeva i malignih bolesti (43).

Covinsky i suradnici proveli su istraživanje na skupini od 311 hospitaliziranih bolesnika starije dobi (≥70 godina) (44). Cilj studije bio je utvrditi nutritivni status metodom subjektivne općenite procjene (SGA) i mjerenjem razine albumina u serumu. Prosječna životna dob ispitanika bila je 76,9 godina, a 64% uzorka činile su žene. Uočen je značajan rasporak između vrijednosti albumina i SGA. Primjerice, 38% bolesnika s vrijednošću albumina 4,0 g/dL ili višom procijenjeno je kao blago pothranjeno, dok je 28% bolesnika s vrijednostima albumina nižim od 3,0 g/dL ocijenjeno kao adekvatno uhranjeno. Autori u zaključku navode da su dvije tradicionalno rabljene metode za procjenu nutritivnog statusa – razina albumina i subjektivna općenita procjena (SGA) – vrlo često u nesuglasju. Ovo odražava ograničenja obiju metoda kao markera nutritivnog statusa te vjerojatno upućuje na to da odražavaju potpuno različite kliničke procese (44).

Multicentrična epidemiološka studija s križnim ispitivanjem provedena je u Latinskoj Americi s ciljem procjene nutritivnog statusa i učestalosti malnutricije te evaluacije provedbe nutritivne terapije (17). Metoda za procjenu nutritivnog statusa bila je subjektivna općenita procjena nutritivnog statusa (SGA). U studiju je uključeno 9.348 hospitaliziranih bolesnika starijih od 18 godina. Malnutricija je bila prisutna kod 50,2% bolesnika, a 11,2% cijelog uzorka bilo je izrazito pothranjeno. Stanje malnutricije koreliralo je s dobi (>60 godina), s prisutnošću karcinoma i infekcije te duljim boravkom u bolnici ($p<0,05$). Nutritivna terapija bila je propisana tek za 8,8% bolesnika (6,3% enteralna i 2,5% parenteralna prehrana). U zaključku rada stoji da je bolnička pothranjenost u Latinskoj Americi vrlo česta, a unatoč visokoj prevalenciji svijest zdravstvenih radnika o ovome problemu vrlo je niska (17).

Nizozemsko udruženje dijetetičara provelo je 2001. godine nacionalnu procjenu učestalosti malnutricije u bolesničkoj populaciji (45). Cilj ove procjene bio je utvrditi učestalost malnutricije izazvane bolešću u Nizozemskoj, na svim poljima medicinske njege te istražiti ulogu dijetetičara u terapiji malnutricije. Uzorak ispitanika činilo je 8.539, a 7.606 bolesnika analizirano je u studiji. Uzorak je činilo 6.150 (81%) hospitaliziranih bolesnika, 808 (11%) osoba smještenih u domove za starije i nemoćne osobe te 533 (7%) iz kućne njege. Podrijetlo ostalih 115 bolesnika (2%) nije zabilježeno. Tijekom trajanja studije bilježeni su dob, tjelesna visina, tjelesna masa, nenamjerni gubitak tjelesne mase, vrsta bolesti te intervencija dijetetičara. Malnutricija je definirana kao nenamjerni gubitak više od 10% tjelesne mase ti-

jekom posljednjih 6 mjeseci, a potencijalni rizik malnutricije definiran je kao nenamjerni gubitak 5–10% tjelesne mase tijekom posljednjih 6 mjeseci. U rezultatima autori navode da je 12% ispitanika bilo pothranjeno, 13% bilo je izloženo riziku od malnutricije, a 75% ispitanika bilo je adekvatno uhranjeno. 44% pothranjenih bolesnika upućeno je dijetetičaru. Bolesnici s onkološkim bolestima bili su skloniji malnutriciji od neonkoloških, a to se posebice odnosilo na karcinome glave, vrata, pluća i intestinalnog sustava. Također, neonkološki, gastroenterološki bolesnici i bolesnici s plućnim bolestima često su kategorizirani kao pothranjeni. Stariji bolesnici (>75 godina) bili su u većoj opasnosti od malnutricije. Indeks tjelesne mase (BMI) i nenamjerni gubitak tjelesne mase nisu dobro korelirali. U zaključku ove nacionalne studije autori navode da je 25% bolesnika iz svih medicinskih grana kategorizirano kao izrazito i umjereno pothranjeno, a tek je približno polovica tih bolesnika upućena dijetetičaru (44).

Cilj studije Pirlicha i suradnika bio je ispitati koliko učestalost malnutricije varira među različitim dijagnozama (46). Metode za procjenu nutritivnog statusa korištene u ovom istraživanju bili su različiti klinički testovi, antropometrijska mjerenja i analiza bioimpedancije. Istraživanje je provedeno na 502 bolesnika primljena u dvije berlinske bolnice na odjelima interne medicine. Učestalost malnutricije uspoređivana je između različitih dijagnoza. Malnutricija je bila prisutna kod 24,2% ispitanika. Uočena je jasna povezanost određenih dijagnoza i učestalosti malnutricije. Učestalost malnutricije bila je značajno viša u malignih nego u nemalighnih bolesti (50,9 vs. 21,0%, $p < 0,0001$). Učestalost viša od 30% uočena je kod bolesnika s upalnim bolestima crijeva, kroničnim zatajenjem srca i benignim bolestima pluća. Kod bolesnika s gastrointestinalnim bolestima nije uočena viša učestalost malnutricije u odnosu na ostale bolesnike (28,8 vs. 22,0%). Pothranjeni bolesnici bili su značajno stariji (70,0 \pm 13,6 vs. 58,3 \pm 15,6 godina, $p < 0,0001$) i boravili su u bolnici 40% dulje (13,1 \pm 8,1 vs. 9,3 \pm 6,8 dana, $p < 0,0001$) od adekvatno uhranjenih bolesnika. U zaključku studije autori navode da su bolesnici s malignim bolestima, upalnim bolestima crijeva i kroničnim zatajenjem srca i benignim plućnim bolestima izloženi većem riziku od malnutricije te im je potrebno pružiti posebnu nutritivnu njegu (46).

Istraživanje koje se bavilo ovom tematikom na prostoru Republike Hrvatske provedeno je u hrvatskim bolnicama na 1.639 kirurških i onkoloških bolesnika, pod vodstvom A. Juretića (47). Upitnik za procjenu nutritivnog statusa razvijen je posebno u svrhu ovog istraživanja, a cilj istraživanja bio je identificirati kirurške i onkološke bolesnike koji su pothranjeni i one koji su izloženi većem riziku od pothranjenosti. Istraživanje je provedeno u 4 bolnice u Hrvatskoj, a uzorak ispitanika činila su 164 onkološka i 1.475 kirurških bolesnika. Upitnik za procjenu nutritivnog statusa sastojao se od podataka o promjenama unosa hrane, nenamjernog gubitka tjelesne mase, BMI, podatka o trajanju razdoblja perioperativnog gladovanja, podatka o stadiju onkološke bole-

sti, kategorizaciji kirurškog postupka i stupnju stresa. Upitniku su pridruženi i podaci o razini serumskog albumina, ureje, limfocita, kreatinina i podaci dobiveni kliničkim pregledom. Smanjen prehrambeni unos i nenamjerni gubitak tjelesne mase zabilježeni su kod 20% odnosno 30% ispitanika. Prosječna vrijednost indeksa tjelesne mase (BMI) u ovom istraživanju iznosila je 26, a vrijednost BMI-a niža od 20 zabilježena je kod 7% bolesnika. S pomoću upitnika za procjenu koji su razvili autori, procijenjeno je da je 23% ispitanika izloženo riziku od malnutricije. Snižene razine albumina i limfocita nađene su kod 10%, odnosno 17% ispitanika. Povišene vrijednosti ureje i kreatinina nađene su kod 13% i 7% ispitanika. U zaključku studije stoji da je potrebno provesti adekvatnu prospektivnu studiju kako bi se provela validacija upitnika (47).

Multicentrična studija provedena je u bolnicama sjeverne regije Španjolske koje imaju jedinicu nutritivne njege (2). Metoda korištena u istraživanju bila je subjektivna općenita procjena nutritivnog statusa. U studiji je sudjelovalo 620 bolesnika hospitaliziranih na odjelima interne medicine i kirurgije u periodu od prosinca 1999. do ožujka 2000. godine. Autori studije u rezultatima navode 38,2%-tnu učestalost malnutricije (20% blago i 18,2% izrazito pothranjenih bolesnika), s napomenom da je viša učestalost primijećena na odjelu interne medicine. Malnutricija je poglavito detektirana kao nenamjerni gubitak tjelesne mase veći od 5% te gubitak potkožnoga masnog tkiva i mišićne mase. Nadalje, primijećena su i funkcionalna ograničenja prilikom obavljanja svakodnevnih aktivnosti. Promjene prehrambenog unosa bile su prisutne u 40,8% bolesnika. Gastrointestinalni simptomi zahvatili su 37,7% ispitanika. Malnutricija je najčešće detektirana kod infektivnih bolesti, problema s cirkulacijom i bolesti probavnog sustava. U zaključku autori navode kako smatraju da se bilježenje tjelesne visine i mase treba provoditi rutinski prilikom primanja bolesnika jer predstavlja jednostavnu i učinkovitu metodu identifikacije bolesnika izloženih nutritivnom riziku (2).

Zaključak

Malnutricija nije ni nov ni rijedak problem u bolnicama. Radi se o problemu koji ima svoju cijenu, a ta cijena može se sniziti pravodobnom procjenom koju slijedi adekvatna nutritivna intervencija.

Pregledom dosadašnjih studija uočava se izrazito nesuglasje u korištenju metoda za procjenu nutritivnog statusa. Najčešće korištena i spominjana metoda u literaturi je subjektivna općenita procjena nutritivnog statusa (SGA). Učestalo se rabe i antropometrijski parametri, dok su biokemijski parametri rjeđe uvršteni u metode studija koje se bave procjenom bolničke malnutricije.

Sveobuhvatnim uvidom u nutritivni status bolesnika moguće je razboritije pristupiti odabiru i provedbi potrebne nutritivne potpore koja ima važnu ulogu u liječenju mnogih bolesti.

Literatura

1. WAITZBERG DL, CORREIA MI. Nutritional assessment in the hospitalized patient. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2003;6:531-8.
2. CERECEDA FC, GONZALEZ G, ANTOLIN JUAREZ FM i sur. Detection of malnutrition on admission to hospital. *Nutr Hosp* 2003;18: 95-100.
3. HOLMES S. Undernutrition in hospital patients. *Nurs Stand* 2003;17: 45-52.
4. JEEJEEBHONY KN. Hospital malnutrition: is a disease or lack of food? *Clin Nutr* 2003;22: 219-20.
5. CORREIA MI, WAITZBERG DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr* 2003;22: 235-9.
6. NORMAN K, PICHARD C, LOCHS H, PIRLICH M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr* 2008;27(1):5-15.
7. THOMAS DR. Starving in the hospital. *Nutrition* 2003;19: 907-8.
8. ASHWORTH A, KHANUM S. Fighting malnutrition from hospital to home. *Child Health Dialogue* 1996;6-7.
9. BECK AM, RASMUSSEN AW, OVESEN LF. Nutritional status in hospitalized younger and elderly patients. *Ugeskr Laeger* 2000;162: 3193-6.
10. HOLMES S. Undernutrition in hospital patients. *Nurs Stand* 2003;17: 45-52.
11. ALLISON S. Fluid, electrolytes and nutrition. *Clin Med* 2004;4: 573-8.
12. LOCHS H, DERVENIS C. Malnutrition – the ignored risk factor. *Dig Dis* 2003;21: 196-7.
13. KONDRUP J, ALLISON SP, ELIA M, VELLAS B, PLAUTH M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003;22: 415-21.
14. MIJANDRUŠIĆ SINČIĆ B, GOMBAČ E, JURANIĆ J. Procjena nutritivnog rizika u hospitaliziranih bolesnika. *Medicina* 2003;42: 247-52.
15. NABER TH, DE BREE A, SCHERMER TR i sur. Specificity of indexes of malnutrition when applied to apparently healthy people: the effect of age. *Am J Clin Nutr* 1997;65: 1721-5.
16. WAITZBERG DL, CAIAFFA WT, CORREIA MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition* 2001;17: 573-80.
17. CORREIA MI, CAMPOS AC. Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: the multicenter ELAN study. *Nutrition* 2003;19: 823-5.
18. PEMBERTON J. "Malnutrition in England" University College Hospital Magazine 1934. Some reflections in 2003 on the 1930s. *Int J Epidemiol* 2003;32: 496-8.
19. Basics in Clinical Nutrition edited by L. Sobotka, Prague: Galen and ESPEN; 2004.
20. ALLISON SP. Malnutrition, disease, and outcome. *Nutrition* 2000;16: 590-3.
21. GALVAN O, JOANNIDIS M, WIDSCHWENDTER A i sur. Comparison of different scoring methods for assessing the nutritional status of hospitalised patients. *Wien Klin Wochenschr* 2004;116: 596-602.
22. ŠUSTIĆ A, BUKAL K. Malnutricija i preoperacijska priprema: objektivna procjena nutritivnog statusa bolesnika. *Medicina* 2003;42: 275-80.
23. Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy. Saunders Company, Philadelphia;2000.
24. STRATTON RJ, HACKSTON A, LONGMORE D i sur. Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the 'malnutrition universal screening tool' ('MUST') for adults. *Br J Nutr* 2004;92: 799-808.
25. Modern Nutrition in Health and Disease (1999) Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
26. BARBOSA-SILVA MC, DE BARROS AJ. Subjective global assessment: Part 2. Review of its adaptations and utilization in different clinical specialties. *Arq Gastroenterol* 2002;39: 248-52.
27. BARBOSA-SILVA MC, DE BARROS AJ. Subjective nutrition assessment: Part 1 - A review of its validity after two decades of use. *Arq Gastroenterol* 2002;39: 181-7.
28. BAUER J, CAPRA S, FERGUSON M. Use of the scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in patients with cancer. *Eur J Clin Nutr* 2002;56: 779-85.
29. GOMEZ-CANDELA C, LUENGO LM, COS AI i sur. Subjective global assessment in neoplastic patients. *Nutr Hosp* 2003;18: 353-7.
30. RAGUSO CA, MAISONNEUVE N, PICHARD C. Subjective Global Assessment (SGA): evaluation and followup of nutritional state. *Rev Med Suisse Romande* 2004;124: 607-10.
31. SUNGURTEKIN H, SUNGURTEKIN U, HANCI V, ERDEM E. Comparison of two nutrition assessment techniques in hospitalized patients. *Nutrition* 2004;20: 428-32.
32. DONINI LM, SAVINA C, ROSANO A i sur. MNA predictive value in the follow-up of geriatric patients. *J Nutr Health Aging* 2003;7: 282-93.
33. GUIGOZ Y, VELLAS B. The Mini Nutritional Assessment (MNA) for grading the nutritional state of elderly patients: presentation of the MNA, history and validation. *Nestle Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme* 1999;1: 3-11.
34. Artificial Nutrition Support in Clinical Practice Cambridge University Press, Cambridge; 2001.
35. FERGUSON M, CAPRA S, BAUER J, BANKS M. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. *Nutrition* 1999;15: 458-64.
36. WEEKES CE, ELIA M, EMERY PW. The development, validation and reliability of a nutrition screening tool based on the recommendations of the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN). *Clin Nutr* 2004;23: 1104-12.
37. WHITNEY EN, ROLFES SR. Understanding Nutrition, Wadsworth/Thomson Learning, Belmont; 2002.
38. KABAGAMBE EK, BAYLIN A, ALLAN DA, SILES X, SPIEGELMAN D, CAMPOS H. Application of the method of triads to evaluate the performance of food frequency questionnaires and biomarkers as indicators of long-term dietary intake. *Am J Epidemiol* 2001;154: 1126-35.
39. FUHRMAN MP, CHARNEY P, MUELLER CM. Hepatic proteins and nutrition assessment. *J Am Diet Assoc* 2004;104: 1258-64.
40. FUHRMAN MP. The albumin-nutrition connection: separating myth from fact. *Nutrition* 2002;18: 199-200.

41. FRANCH-ARCAS G. The meaning of hypoalbuminaemia in clinical practice. *Clin Nutr* 2001;20: 265-9.
42. RAPP-KESEK D, STAHL E, KARLSSON TT. Body mass index and albumin in the preoperative evaluation of cardiac surgery patients. *Clin Nutr* 2004;23: 1398-1404.
43. VRANEŠIĆ D. Procjena nutritivnog statusa bolesnika na odjelu gastroenterologije. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb. 2005 Doktorska disertacija.
44. COVINSKY KE, COVINSKY MH, PALMER RM, SEHGAL AR. Serum albumin concentration and clinical assessments of nutritional status in hospitalized older people: different sides of different coins? *J Am Geriatr Soc* 2002;50: 631-7.
45. KRUIZENGA HM, WIERDSMA NJ, VAN BOKHORST MA i sur. Screening of nutritional status in The Netherlands. *Clin Nutr* 2003;22: 147-52.
46. PIRLICH M, SCHUTZ T, KEMPS M i sur. Prevalence of malnutrition in hospitalized medical patients: impact of underlying disease. *Dig Dis* 2003;21: 245-51.
47. JURETIĆ A, VEGAR V, PREDRIJEVAC D i sur. Nutritional screening of patients undergoing surgery or oncological treatment in four Croatian hospitals. *Croat Med J* 2004;45: 181-7.

Adresa za dopisivanje / Corresponding Address

Dr. sc. Darija Vranešić Bender, dipl. ing.

Vitaminoteka d.o.o.

10000 Zagreb, Črnomerec 3

e-mail: dvranesic@vitamini.hr

Primljeno / Received

24. 11. 2008.

November 24, 2008

Prihvaćeno / Accepted

1. 12. 2008.

December 1, 2008

Ramipril **PLIVA**

Ramipril *PLUS* **PLIVA**

Atorvox®

Statex®

Vilpin®

Indapamid **SR** **PLIVA**

Optimon®

Optimon® *Plus*

Carvetrend®

Losartio®

Losartio® *Plus*

Cilazil®

Cilazil® *plus*

 **PLIVA**

